Münster 1936_No 110 Med DiSS

Aus dem Hygienischen Institut
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster i. Westf.
Direktor: Professor Dr. K. W. Jötten.

Untersuchungen über die Desinfektion mit „Zephirol" unter besonderer Berücksichtigung der Desinfektion von Rasierpinseln und Bürsten.

☼

INAUGURAL-DISSERTATION
ZUR ERLANGUNG DER
ZAHNÄRZTLICHEN DOKTORWÜRDE
EINER HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT DER
WESTFÄLISCHEN WILHELMS-UNIVERSITÄT
ZU MÜNSTER (WESTF.)

vorgelegt von

Erich Hartmann, Zahnarzt
Oldenburg i. O.

1936

Gedruckt in der Dissertationsdruckerei von Robert Kleinert in Quakenbrück.

Dekan und Referent: Professor Dr. K. W. Jötten.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der
Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (Westf.)

Meinen lieben Eltern gewidmet!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547203_0174

Der Begriff der Desinfektion schließt alles das ein, was einer Verbreitung der Infektion jeglicher Art entgegenstrebt. Dementsprechend versteht man unter desinfizierenden Substanzen die das infizierende Agens vernichtenden Mittel. Wie Bürgi und Laubenhaimer nun in ihrer Desinfektions- und Sterilisationslehre schreiben, haben eine Anzahl Forscher die chemische Natur des Desinfektionsvorganges aus der Art seines Verlaufes zu begründen versucht. Der von ihnen aufgestellte Hauptsatz lautet: Die Desinfektion geht nach der Gleichung einer monomolekulären Reaktion vor sich. Bürgi weist aber darauf hin, daß selbst, wenn die Desinfektion in letzter Linie als chemische Reaktion aufzufassen wäre, müßte sie doch zunächst durch physikalische Vorgänge eingeleitet werden. Für das Vordringen eines Giftes in eine Zelle ist die sogenannte Diffusionskonstante in erster Linie maßgebend.

Nach dem Handbuch der pathogenen Mikroorganismen Bd. III 2 von Kolle, Kraus, Uhlenhuth sind die meisten Desinfektionsmittel Substanzen von großer chemischer Reaktionsfähigkeit, die in bestimmten Konzentrationen geeignet sind, lebendes Protoplasma zu zerstören (Säuren, Alkalien, Halogene, Oxydationsmittel), die Wirkungsweise der anderen dagegen ist viel schwerer faßbar (Phenole im weitesten Sinne des Wortes). Da aber die letzte Ursache der Bakterienabtötung für kein einziges Desinfiziens ganz sicher ermittelt ist, scheint eine Einteilung dieser Körper nach ihrer chemischen Natur immer noch die rationellste. Demgemäß haben wir zunächst zwischen anorganischen Desinfektionsmitteln und organischen Desinfektionsmitteln zu unterscheiden. Eine große Hauptgruppe unter den anorganischen Desinfektionsmitteln kann man aus all den Substanzen bilden, die durch besondere Affinität zu den Eiweißstoffen ausgezeichnet sind. Hierher gehören die Alkalien, die Säuren und die Schwermetalle.

Die Seifen werden im allgemeinen einfach den Alkalien zugezählt. Eine genauere Analyse ihrer desinfizierenden Wirkung gab H. Reichenbach. Bei den gewöhnlichen Seifenlösungen fallen als Bestandteile in Betracht: die fettsauren Salze, das überschüssige Alkali und die evtl. Zusätze.

Die organischen Desinfektionsmittel zeichnen sich den bisher besprochenen vornehmlich auch den eiweißfällenden gegenüber durch ihre Lipoidlöslichkeit aus. Doch haben sie auch starke Verwandtschaft zum Eiweiß (Reichel u. a.).

Die wichtigsten organischen Desinfektionsmittel finden sich in der aromatischen Reihe, speziell in der Phenol-Gruppe vor. Charakteristisch ist für die Phenole wie für die Alkohole der aliphatischen Reihe, das Hydroxyl radikal. Ist das Wasserstoffatom dieser Gruppe durch ein organisches Radikal ersetzt, so ist die desinfizierende Wirkung bedeutend vermindert. Die zweifach und dreifach hydroxylierten Phenole haben etwas höhere Desinfektionskraft als das Phenol, sind aber giftiger und haben niemals starke Verwendung gefunden. Im allgemeinen wird die desinfizierende Kraft des Phenols durch Einführung von Methyl-Gruppen oder von Halogenen an Stelle von Kernwasserstoffen gesteigert. Unter den Kresolen von der allgemeinen Formel C_6H_4OH CH_3 ist die Metaverbindung die am stärksten, die Orthoverbindung die am schwächsten desinfizierende. K. Laubenhaimer hat in seiner Monographie über „Phenol und seine Derivate" das Chlor-m-Kresol als das wirksamste und dabei ungiftigste Glied der Phenolreihe bezeichnet.

Die Lehre von der Desinfektion und den Desinfektionsmitteln durch neu geschaffene Untersuchungsmethoden auf eine wissenschaftliche Basis gestellt zu haben, ist unstreitig das große Verdienst von Robert Koch. Die Mehrzahl, der seit Kochs Untersuchungen empfohlenen und dabei geprüften Desinfektionsmittel gehören entweder zu den Salzen der Schwermetalle oder zu der großen Klasse der aromatischen Kohlenwasserstoffe, und unter diesen besonders wieder das Phenol und seine Methylderivate.

Die chemische Industrie ist nun immer weiter bemüht, neuere und bedeutend wirksamere Desinfektionsmittel herzustellen, der beste Beweis dafür, daß noch keines der vielen schon bekannten Mittel allen Anforderungen gerecht wird.

Wenden wir uns nun der Desinfektion in den gewerblichen Betrieben zu, und da besonders der Desinfektion im Barbier- und Frisiergewerbe. Die Barbierstubenhygiene gehört zu den Problemen, deren Verwirklichung auch für den nicht Bakteriophoben ein „pium desiderium" geblieben ist. Gerade das Barbiergewerbe schließt eine große Gefahr der Infektionsübertragung, besonders der Hautmykosen, aber auch von Lues und anderen Krankheiten von einem Kunden auf den anderen in sich. Wie nun Hailer in seinem Artikel über Desinfektionen in den Barbierstuben, Weyl's Handbuch d. Hyg., Bd. VIII, schreibt, sind im Frisiergewerbe übertragbar: Herpes tonsurans, Sycosis parasitaria, Impetigo contagiosa, Lues, septische Erkrankungen (Furunkulose), Tuberkulose. Die Uebertragung kann zustande kommen durch

die Hände und Kleider des Barbiers, Wäsche (Handtücher, Servietten und Mäntel), Rasierpinsel, Schwämme, Haar- und Schnurrbartbürsten, Kämme, Puderquasten, Streichriemen, Scheren, Haarschneidemaschinen, Bartbinden, Alaunsteine und durch die Kopfrolle des Stuhles.

Dieser Gefahr der Infektion kann nicht allein durch die äußere Reinlichkeit, sondern muß auch durch Desinfektionsmaßnahmen entgegengetreten werden, was ja auch prophylaktisch unbedingt am Platze ist. Die Maßregeln zur Desinfektion in den Barbierstuben tragen insofern öffentlichen Charakter, als sie fast in allen Kulturländern, zumal in Großstädten, behördlich in irgend einer Weise vorgeschrieben oder doch zumindestens empfohlen werden. Sie stehen in der Durchführung naturgemäß denen des Chirurgen am nächsten, und sie betreffen vor allem die Geräte und Hände des Barbiers, daneben auch die Wundbehandlung.

Zwar sind die schlimmsten Anstößigkeiten, die große rotierende Bürste, der Hunderten in den Nacken geschobene Kragen des gleichen schmutzigen Mantels, die ungeschützte Kopfstütze des Stuhles, durch polizeiliche Verordnungen beseitigt, aber die starke Verbreitung der Haar- und Bartflechte während der letzten Kriegsjahre hat doch gezeigt, welche Infektionsmöglichkeiten von diesem Gewerbe ausgehen, das doch bei größter Sorgfalt fortwährend kleine Hautverletzungen setzt und diese mit Instrumenten und Geräten berührt, die eben die Haut anderer Personen überfahren haben. Die größten Schwierigkeiten aber bieten die Desinfektion von Bürsten, Pinseln und Kämmen. Es geht noch an, wenn man Kämme aus Aluminium oder Bürsten verwendet, deren Borsten in Metallteile aus Aluminium eingesetzt sind, welche dann wieder in Holzfassung durch Schrauben oder Federn festgehalten werden und sich herausnehmen lassen. Andernfalls leidet die Fassung der Bürsten durch Desinfektionsmaßregeln leicht, z. B. durch Einlegen in heiße Sodalösung.

Eine gründliche Aenderung kann auch hier erst eintreten, wenn es dem Publikum Bedürfnis wird, nur mit eigenen Instrumenten eingeseift, rasiert und geschnitten zu werden, ebenso wie jeder Mensch das eigene Recht an Schwamm, Handtuch und Zahnbürste wahrt.

Diese Maßregel käme aber nur für zahlungsfähigere und anspruchsvollere Kundschaft in Frage. Die Hygiene ist in der Barbierstube wie auch sonst eine Kostenfrage. In Geschäften, deren Kundschaft aufs allerbilligste bedient sein will, kann daher für Reinheit und Sauberkeit aller Instrumente nicht die Sorge getragen werden, die ihr gebührt.

Unterdes aber muß mit gütlichen Einwirkungen auf die Innungen und durch Polizeiverordnungen versucht werden, die Infektionsgefahr auf ein möglichst geringes Maß herabzumindern.

Was wurde und was wird nun von staatlicher Seite aus dagegen unternommen?

Nach älterer Literatur von Bruhns, Kausch und Hailer soll, wie in den meisten Merkblättern und Polizeiverordnungen angegeben, die Behandlung der Räume und der Instrumente folgendermaßen geschehen:

Keine Benutzung der Räume zu anderen Zwecken, sauber halten, mindestens einmal täglich feucht aufwischen, geschnittene Haare sogleich zusammenkehren und beseitigen, Hunde und Katzen nicht zulassen. Bedienung nur durch Gesunde, vor jedem neuen Kunden die Hände gründlich mit Wasser und Seife waschen und wenn möglich anschließend mit 0,1proz. Sublimatlösung desinfizieren, waschbares Ueberkleid; nach Bedienen von Personen mit Gesichtsausschlag die Hände 3 Minuten lang mit 0,1proz. Sublimatlösung waschen, namentlich Fingernägel bürsten. Einseifen, wenn nicht mit eigenem Rasierpinsel des Kunden, mit vorher gut gesäuberter Hand oder mit Mullbäuschchen; Rasierpinsel zugelassen, wenn vor Gebrauch mindestens 5 Minuten lang in 1proz. Formaldehyd- oder Wasserstoffperoxydlösung eingelegt und dann mit fließendem Wasser mehrere Male gründlich ausgewaschen; Lösungen dazu täglich erneuern. Zum allgemeinen Gebrauch bestimmte Rasiermesser und Scheren nach jedem Gebrauch mindestens 5 Minuten lang in heißes Wasser von mindestens 60 Grad bringen, oder mit 3proz. Karbolsäurelösung abwischen. Bürsten und Kämme zum allgemeinen Gebrauch müssen in großer Zahl vorhanden sein, sie sind mindestens einmal täglich mit 60 Grad heißer Sodalösung zu wischen. Bürsten jeden zweiten Tag von Fett durch Ammoniak- oder Seifenlösung reinigen, 5 Minuten lang in Formaldehyd- oder Wasserstoffperoxydlösung einlegen.

Dagegen lautet die neueste Polizeiverordnung betreffs der Ausübung des Frisier-, Barbier- und Haarschneidegewerbes vom 1. Juli 1930 für den Regierungsbezirk Münster folgendermaßen:

Auf Grund des § 6, 12 und 15 des Gesetzes über die Polizeiverordnung vom 11. März 1850 (GS. S. 265) und des § 137 des Gesetzes über die Allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 (GS. S. 195) in der Fassung der Verordnung über Vermögensstrafen und Bußen vom 6. Februar 1924 (RGBl. I S. 44 ff.) wird mit Zustimmung des Bezirksausschusses für den Umfang des Regierungsbezirks Münster folgendes verordnet:

§ 1.

Personen, welche an übertragbaren Krankheiten, insbesondere an Ausschlägen oder eiternden Wunden der Hände, eiternden Geschwüren des Gesichts, Haarkrankheiten, tuberkulösen Fisteln oder anderen an-

steckenden Krankheiten leiden, dürfen während der Dauer der ansteckenden Natur solcher Krankheiten nicht mit der Ausübung des Gewerbes beschäftigt werden.

Die im Gewerbebetriebe beschäftigten Personen müssen stets sauber gekleidet und reine Hände, insbesondere auch reine Fingernägel haben.

§ 2.

Personen, die an übertragbaren Krankheiten, insbesondere des Haarbodens oder der zu rasierenden Stellen leiden, dürfen in öffentlichen Geschäftsräumen nicht bedient werden.

§ 3.

Die Geschäftsräume, in denen das Gewerbe ausgeführt wird, müssen stets sauber und ihre Fußböden frei von Haaren gehalten werden, insbesondere muß der Fußboden täglich einmal naß aufgenommen werden.

Personen, die an übertragbaren Krankheiten leiden, dürfen während der Dauer der übertragbaren Natur der Krankheit sich nicht in diesen Räumen aufhalten.

§ 4.

Messer und Scheren, die zur Ausübung des Gewerbes gebraucht werden, müssen vor jedesmaligem Gebrauch in Seifenspiritus eingetaucht oder darin aufbewahrt werden.

Die Kämme, Bürsten und Pinsel, welche zur Ausübung des Gewerbebetriebes dienen, sind mindestens 2mal wöchentlich einer gründlichen Reinigung in warmer 2proz. Sodalösung oder in Sublimatlösung (1 : 2000) zu unterziehen, und soweit sie nicht zum täglichen Geschäftsbetriebe gebraucht werden, in geschlossenen Kästen staubfrei aufzubewahren.

§ 5.

Die Kopfhalter sind bei jedesmaligem Gebrauch mit reinem, nur einmal zu benutzendem Papier zu bedecken.

§ 6.

Alle bei dem Frisieren, Barbieren oder Haarschneiden zur Verwendung kommenden Tücher, Frisiermäntel, Schutzstoffe usw. müssen trocken und sauber sein.

§ 7.

Zum Abwaschen ist reines Wasser, zum Abtrocknen sind reine Tücher zu verwenden, die nach jedesmaligem Gebrauch auszukochen sind. Die Benutzung von Schwämmen ist untersagt. Puder ist nur mittels Puderbläser aufzutragen.

§ 8.

Der Gebrauch von Petroläther, Schwefeläther, Naphta, Benzin und ähnlichen leichten Kohlenwasserstoffen im Frisier-, Barbier- und Haarschneidegewerbe ist verboten.

§ 9.

Becken, in denen Seife geschäumt wird, sind nach jedesmaligem Gebrauch mit kaltem Wasser zu reinigen.

§ 10.

Zuwiderhandlungen gegen die Polizeiverordnung durch Personen, die das Barbier-, Frisier- und Haarschneidegewerbe betreiben oder darin beschäftigt sind, werden, soweit nicht nach Maßgabe anderer Bestimmungen eine höhere Strafe eintritt, mit Geldstrafe bis zu RM 150,—, im Unvermögensfalle mit entsprechender Haft bestraft.

In den Fällen des § 2, § 3 Abs. 2 sind auch die sonstigen Zuwiderhandlungen strafbar.

Aus den vorhergegangenen Ausführungen ist nun zu ersehen, mit welcher Kraft sich besonders in der letzten Zeit der Staat mit polizeilichen Verordnungen für die Reinheit und Sauberkeit der Barbierstuben einsetzt und mit allen bis jetzt bekannten Mitteln gegen die Infektionsgefahr, die durch dieses Gewerbe bedingt ist, ankämpft. Weiterhin ist aber auch aus den Ausführungen zu erblicken, wie schwer es ist, das ideale Desinfektionsmittel für das Frisier-, Barbier- und Haarschneidegewerbe zu finden. Allerdings haben sich in Versuchen mit Staphylo- und Streptokokken, Favus und den Erregern der Trichophytie an Kämmen, Pinseln und Bürsten Formaldehydlösungen in Alkohol gut bewährt, doch ist der scharfe Geruch des Formaldehyds für die Vornahme der Behandlung in Geschäftsräumen zu störend, und der hohe Preis des Alkohols erschwert noch seine Anwendung.

Die I.G.-Farbenindustrie hat nun ein neues, wirksames Desinfektionsmittel „Zephirol" herausgegeben. Meine Aufgabe war es, dieses Mittel zu untersuchen. Das „Zephirol" ist eine klare, gelbliche Flüssigkeit, die beim Schütteln stark schäumt und einen angenehmen Geruch aufweist.

Durch Suspensionsversuche prüfte ich die bakterizide Wirkung des „Zephirol", insbesondere gegenüber dem Bakterium Coli und den hämolytischen Staphylokokken.

Der Vorgang meiner Versuche war folgender: Zuerst stellte ich mir eine „Zephirol-Lösung" in verschiedenen Konzentrationen her. Von dieser „Zephirol-Lösung" füllte ich dann 10 ccm in ein besonderes Reagenzglas. Darauf bereitete ich mir je eine Coli- und eine Staphylokokkenaufschwemmung von 1 ccm NaCl + 5 Oesen dieser beiden

Bakterien. Einen Tropfen dieser Lösung tat ich dann in die 10 ccm „Zephirol-Lösung“ und ließ die Aufschwemmung 1, 1½, 2, 3, 4, 5 oder 1, 1½, 2, 2½, 3, 4 Minuten auf die „Zephirol-Lösung“ einwirken. Zur entsprechenden Zeit führte ich jedesmal 2 oder 3 Oesen in Bouillon-Röhrchen ein. Die Bouillon-Röhrchen stellte ich dann 24—48 Stunden bei 37 ° C in den Brutschrank, um sie daraufhin auf Wachstum zu untersuchen.

Tabelle I:
Versuche mit Bakterium Coli.

Konzentration	1	1½	2	3	4	5 Minuten
1 : 10 000	+	+	+	—	—	—
1 : 5 000	—	—	—	—	—	—
1 : 1 000	—	—	—	—	—	—

Wachstum = +; kein Wachstum = —; schwaches Wachstum = ±.

Tabelle II:
Versuche mit hämolytischen Staphylokokken.

Konzentration	1	1½	2	2½	3	4 Minuten
1 : 25 000	+	+	+	+	±	±
1 : 20 000	—	—	—	—	—	—
1 : 15 000	—	—	—	—	—	—

Wachstum = +; kein Wachstum = —; schwaches Wachstum = ±.

Tabelle III:
Versuche mit Bakterium Coli.

Konzentration	1	1½	2	2½	3	4 Minuten
1 : 10 000	+	+	—	—	—	—
1 : 5 000	—	—	—	—	—	—
1 : 1 000	—	—	—	—	—	—

Wachstum = +; kein Wachstum = —; schwaches Wachstum = ±.

Tabelle IV:
Versuche mit hämolytischen Staphylokokken.

Konzentration	1	1½	2	2½	3	4 Minuten
1 : 25 000	+	+	+	±	±	—
1 : 20 000	—	—	—	—	—	—
1 : 10 000	—	—	—	—	—	—

Wachstum = +; kein Wachstum = —; schwaches Wachstum = ±.

Aus den Tabellen ist nun ersichtlich, daß die Coli-Bazillen bei einer Verdünnung von 1 : 10 000 nach 2—3 Minuten abgetötet werden, während die hämolytischen Staphylokokken schon bei einer Verdünnung von 1 : 25 000 absterben.

Um die desinfizierende Wirkung des „Zephirol" besonders auf Rasierpinsel nach ihrem jedesmaligen Gebrauch zu erproben, mußte ich erst einmal den Nachweis erbringen, ob überhaupt Keime und wieviel Keime nach dem Gebrauch des Rasierpinsels in diesem vorhanden sind. Deshalb stellte ich folgenden Versuch an:

Vor dem Gebrauch machte ich den Rasierpinsel in heißem Dampf keimfrei. Nach jedesmaligem Rasieren spülte ich ihn dann mit Wasser ab, um möglichst die übrig gebliebene Seife zu entfernen. Die Keime, die dann immer noch an dem Rasierpinsel hafteten, schwemmte ich dann in einer Petrischale in steriler Kochsalzlösung aus (10 Minuten). Weiterhin verdünnte ich diese Aufschwemmung mit steriler Kochsalzlösung zu verschiedenen Konzentrationen (1 : 2; 1 : 8; 1 : 64; 1 : 512) und brachte je 1 ccm auf Agrarplatten, die ich dann bei 37 ° C 24—48 Stunden in den Brutschrank stellte. Daraufhin prüfte ich sie auf Wachstum nach, und zählte die Anzahl der Keime aus.

Tabelle I:

Konzentration	Platten	Anzahl der Keime
1 : 2	1. Platte	4 544
1 : 8	2. „	1 600
1 : 64	3. „	340
1 : 512	4. „	137

Tabelle II:

Konzentration	Platten	Anzahl der Keime
1 : 2	1. Platte	612
1 : 8	2. „	494
1 : 64	3. „	237
1 : 512	4. „	56

Tabelle III:

Konzentration	Platten	Anzahl der Keime
1 : 2	1. Platte	266
1 : 8	2. „	83
1 : 64	3. „	16
1 : 512	4. „	1

Tabelle IV:

Konzentration	Platten	Anzahl der Keime
1 : 2	1. Platte	946
1 : 8	2. „	426
1 : 64	3. „	32
1 : 512	4. „	6

Tabelle V:

Konzentration	Platten	Anzahl der Keime
1 : 2	1. Platte	400
1 : 8	2. „	222
1 : 64	3. „	39
1 : 512	4. „	7

Tabelle VI:

Konzentration	Platten	Anzahl der Keime
1 : 2	1. Platte	1 053
1 : 8	2. „	461
1 : 64	3. „	6
1 : 512	4. „	2

Durch diese Ergebnisse bekräftigt, konnte ich jetzt erst daran gehen, die keimtötende Wirkung des „Zephirol“ auf einen gebrauchten Rasierpinsel zu erproben. Ich machte daraufhin folgenden Versuch: Gleich nach dem Rasieren legte ich den Rasierpinsel in eine 1%ige „Zephirol-Lösung“ und ließ diese dann in verschiedenen Zeitabständen (30 Minuten, 25 Minuten, 10 Minuten, 5 Minuten, 2 Minuten) auf den Pinsel einwirken. Darauf schwemmte ich den Rasierpinsel in steriler Kochsalzlösung lange und gut aus. Von dieser Ausschwemmung brachte ich je 1 ccm auf Agarplatten, stellte sie bei 37° C. 24—48 Stunden in den Brutschrank, und prüfte sie daraufhin auf Wachstum. Folgende Tabellen geben die Ergebnisse wieder:

Tabelle I:

Zeit:	Lösung: 1 %	1. Pl.	2. Pl.	3. Pl.	4. Pl.	5. Pl.	6. Pl.
2 Minuten	Zephirol	+	+	+	+	+	+
5 „	„	+	+	+	+	+	+
10 „	„	—	—	—	±	±	—
15 „	„	—	—	—	—	—	—
30 „	„	—	—	—	—	—	—

Wachstum = +; kein Wachstum = —; schwaches Wachstum = ±.

Tabelle II:

Zeit:	Lösung: 1 %	1. Pl.	2. Pl.	3. Pl.	4. Pl.	5. Pl.	6. Pl.
2 Minuten	Zephirol	+	+	+	+	+	+
5 „	„	+	+	+	+	+	+
10 „	„	—	—	—	—	—	±
15 „	„	—	—	—	—	—	—
30 „	„	—	—	—	—	—	—

Wachstum = +; kein Wachstum = —; schwaches Wachstum = ±.

Wie die Tabellen zeigen, bewirkt eine 1%ige „Zephirol-Lösung" nach 10 Minuten eine vollkommene Abtötung sämtlicher Bakterien. Dieselben Ergebnisse hatte ich bei Versuchen mit Haar- und Schnurrbartbürsten.

Wie nun aus den Ausführungen in dieser Arbeit zu ersehen ist, besteht neben anderen wichtigen Infektionskrankheiten besonders die Gefahr der Uebertragung der Bartflechten durch das Frisier-, Barbier- und Haarschneidegewerbe. Gärtner scheibt in seinem „Leitfaden der Hygiene" folgendes:

Die Trichophytie, die sich in den letzten Jahren als Bartflechte recht unangenehm bemerkbar gemacht hat, wurde besonders in den letzten Jahren durch die Rasier- und Haarschneidestuben verbreitet.

Die Bartflechten teilt man heute ein in Sycosis parasitaria et non parasitaria und versteht unter der letzteren eine sowohl oberflächliche als auch tiefgreifende Entzündung der Barthaut, welche wahrscheinlich durch gelbe Staphylokokken hervorgerufen wird. In Frankreich war es Bazin, in England Mc. Call Anderson, und in Italien Tanturri, welche die Existenz einer Sycosis parasitaria behaupteten, während sie von Hebra geleugnet wurde.

Die erzeugenden Pilze der Bartflechte sind in bezug auf Varietätenbildung sehr mannigfaltig. Nach Mibelli, Ullmann, Rosenbach, Krösing und Plauts Erfahrungen können aber dieselben Varietäten die oberflächlichen Formen und auch die tiefe Sycosis erzeugen.

Man kann nach Sabouraud bei der Bartflechte eine trockene und eine eitrige Form unterscheiden, und die letztere wiederum in eine oberflächliche und tiefe einteilen.

Die hauptsächlichsten Erreger der Sycosis parasitaria sind wohl neben vielen anderen das Trichophyton cerebriforme, das Trichophyton rosaceum und das Trichophyton fumatus.

Nach langwieriger und schwieriger Züchtung dieser Fadenpilze auf ganz spezifischem Nährboden, und zwar dem Sabouraud-Nährboden, war es nun weiterhin meine Aufgabe, die bakterizide

Kraft des „Zephirol“ gegenüber Achorion Schönleinii, dem Erreger des Favus, und den angegebenen Haupterregern der Sycosis parasitaria zu erproben.

Wie nun Plautt und Grütz in ihrem Artikel über „Hyphenpilze oder Eumyceten“ angeben, setzt sich der von Sabouraud unter dem Namen Milieu d épreuve angegebene Nährboden zusammen aus Maltose brute und Pepton granulée de Chassaing. Die unzuträgliche Abhängigkeit von Sabouraudschem Nährmaterial, das auch durch Verwendung von Bierwürze, einem der Sabouraudschen Rohmaltose ähnlichen Material, für die diagnostische Pilzbestimmung nicht ganz ersetzbar ist, wurde erst beseitigt durch die von Grütz angegebenen Nährböden, in denen als Kohlehydratquelle das Nervina-Malz der Firma C. C. Christiansen-Flensburg und als Stickstoffquelle das Pepton Knoll der Firma Knoll, Chem. Fabrik Ludwigshafen, Verwendung finden.

Um das Wachstum der Pilze auch in flüssigen Nährböden nachzuweisen, gebrauchte ich ein von Plautt und Grütz angegebenes, aus Pepton Knoll, Nervina-Malz und Aqua. dest. bestehendes flüssiges Medium, das allerdings mehrfacher Filtration bedarf, bis es klar ist.

Folgenden Versuch stellte ich nun an: Neben der Bereitung von „Zephirol-Lösungen“ in verschiedenen Konzentrationen stellte ich mir eine Aufschwemmung von je 1 ccm Kochsalz + 5 Oesen Trichophyton cerebriforme, rosaceum, fumatus und Achorion-Schönleinii, dem Erreger des Favus, her; indem ich die verschiedenen Kulturen mit 1 ccm Kochsalzlösung im Mörser zerrieb. Einen Tropfen dieser Aufschwemmungen tat ich dann in je ein Reagenzglas mit 10 ccm „Zephirol-Lösungen“ der verschiedenen Konzentrationen, und ließ diese dann in verschiedenen Zeitabständen (1, 2, 3, 4, 5 Minuten) auf die Pilze einwirken. Ich führte anschließend jedes Mal zur entsprechenden Zeit 2—3 Oesen in eigens für die Fadenpilze hergestellte Nährbouillon ein. Die Bouillon-Röhrchen ließ ich dann unter Tageslicht und unter Zimmertemperatur stehen, weil diese Erreger die Brutschranktemperatur von 37° C. nicht vertragen. Nach 5—6 Tagen untersuchte ich sie auf Wachstum.

Bei der Züchtung dieser Pilze hatte ich nun noch besonders auf einige Punkte von großer Wichtigkeit, die von Plautt und Grütz in ihrem Artikel über „Züchtung von Hautpilzen“ angegeben sind, zu achten:

1. Man züchte nur bei Zimmertemperatur. Kulturen im Brutschrank bei 37° C. werden bei der Sabouraudschen Methode fast immer durch Spaltpilze zerstört, auch vertragen nur wenige Pilze so hohe Temperaturen.

2. Man züchte ohne Gummikappen.
3. Man züchte bei Tageslicht, nicht in ganz dunklen Räumen.
4. Man soll das zu übertragende Infiziens a u f den Nährboden legen und muß vermeiden, unter den Nährboden zu kommen.

Meine Ergebnisse waren folgende:

Tabelle I:

Konzentration	1	2	3	4	5 Minuten
1 : 15 000	+	+	+	+	+
1 : 10 000	+	+	+	+	+
1 : 5 000	+	+	—	—	—

Wachstum = +; kein Wachstum = —; schwaches Wachstum = ±.

Tabelle II:

Konzentration	1	2	3	4 Minuten
1 : 2 000	+	+	+	+
1 : 15 000	+	+	+	+
1 : 10 000	+	+	+	—

Wachstum = +; kein Wachstum = —; schwaches Wachstum = ±.

Tabelle III:

Konzentration	1	2	3	4 Minuten
1 : 20 000	+	+	+	+
1 : 15 000	+	+	+	+
1 : 10 000	+	+	—	—

Wachstum = +; kein Wachstum = —; schwaches Wachstum = ±.

Tabelle IV:

Konzentration	1	3	5 Minuten
1 : 15 000	+	+	+
1 : 10 000	+	+	—
1 : 5 000	—	—	—

Wachstum = +; kein Wachstum = —; schwaches Wachstum = ±.

Tabelle V:

Konzentration	1	2	3	4 Minuten
1 : 10 000	+	+	+	±
1 : 5 000	—	—	—	—
1 : 1 000	—	—	—	—

Wachstum = +; kein Wachstum = —; schwaches Wachstum = ±.

Außerdem führte ich nun einen ähnlichen Versuch wie den vorhergegangenen aus, nur mit dem Unterschied, daß ich die verschiedenen Konzentrationen des „Zephirol“ in verschiedenen Zeitabständen (1, 2, 3, 4 Minuten) nicht auf die Aufschwemmungen der Pilze in steriler Kochsalzlösung, sondern auf die frischen und ganzen Kulturen der Fadenpilze selbst einwirken ließ. Anschließend überpflanzte ich diese dann zur entsprechenden Zeit, also nach 1, 2, 3, 4 Minuten, auf schwachsaurem Traubenzucker-Schrägagar, und ließ sie wiederum unter Tageslicht und unter Zimmertemperatur stehen Nach 5 Tagen überprüfte ich dann das Wachstum und hatte folgende Ergebnisse:

Tabelle I:

Konzentration	1	2	3	4 Minuten
1 : 20 000	+	+	+	+
1 : 15 000	+	+	+	+
1 : 10 000	+	+	+	+
1 : 5 000	+	+	+	—

Wachstum = +; kein Wachstum = —; schwaches Wachstum = ±.

Tabelle II:

Konzentration	1	2	3	4 Minuten
1 : 20 000	+	+	+	+
1 : 15 000	+	+	+	+
1 : 10 000	+	+	+	+
1 : 5 000	+	+	—	—

Wachstum = +; kein Wachstum = —; schwaches Wachstum = ±.

Tabelle III:

Konzentration	1	2	3	4 Minuten
1 : 15 000	+	+	+	+
1 : 10 000	+	+	+	+
1 : 5 000	+	+	+	±
1 : 1 000	—	—	—	—

Wachstum = +; kein Wachstum = —; schwaches Wachstum = ±.

Tabelle IV:

Konzentration	1	2	3	4 Minuten
1 : 25 000	+	+	+	+
1 : 20 000	+	+	+	+
1 : 10 000	+	+	+	+
1 : 5 000	+	+	±	—
1 : 1 000	—	—	—	—

Wachstum = +; kein Wachstum = —; schwaches Wachstum = ±.

Wie aus den Tabellen ersichtlich, wurden sowohl der Erreger des Favus sowie die Erreger der Sycosis parasitaria bei einer Verdünnung des „Zephirol“ von 1 : 5 000 bis 1 : 1 000 nach 3—4 Minuten sicher abgetötet.

Zusammenfassend muß gesagt werden, daß durch „Zephirol“ die I. G. Farbenindustrie ein neues und wirksames Desinfektionsmittel herausgebracht hat. Dieses Mittel hat gegenüber den Formaldehydlösungen in Alkohol den Vorteil, daß es wegen seines angenehmen Geruches überall in den Barbier- und Frisierstuben gebraucht werden kann, im Gegensatz zu dem scharfen und unangenehmen Geruch der Formaldehydlösungen und zu dem hohen Preis des Alkohols.

Das 10 Minuten lange Einlegen von Rasierpinseln, Haar- und Schnurrbartbürsten in eine 1 %ige „Zephirol-Lösung“ genügt, um alle Keime abzutöten. Besonders ist dabei noch zu bemerken, daß die stark infektiösen Erreger der Bartflechte (Sycosis parasitaria) und ebenso der Erreger der schweren Haarerkrankung, des Favus, die ja besonders häufig von Rasierpinseln, Haar- und Schnurrbartbürsten übertragen werden, bei einer Verdünnung von 1 : 1 000 aber sicherlich absterben.

Am Schlusse meiner Arbeit möchte ich nicht verfehlen, dem Direktor des Institutes, Herrn Prof. Dr. K. W. Jötten, für die Ueberlassung des Themas, sowie Herrn Dr. Reploh für die mannigfaltigen Anregungen meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Literatur.

1. Badelt, E.: Oberflächliche Trichophytie. Schles. derm. Ges. Breslau, Febr. 1925. Seite 306—307.
2. Bernheim: Ueber Desinfektionsgemische. Deutsche Med. Wchr. 1891, S. 302.
3. Block, Bruno: Ueber das Vorkommen des Mäusefavus beim Menschen und seine Stellung im System der Dermatomykosen. Derm. Ztschr. 1911, Heft 5/6.
4. Bürgi u. Laubenhaimer: Desinfektions- und Sterilisationslehre. Aus: Kolle, Kraus, Uhlenhuth. Bd. III, 2, S. 987 u. f. Verlag: Gustav Fischer u. Urban und Schwarzenberg, Jena, 1931, Auflage III.
5. Delbanco, Ernst: Zum Uebertragungsweg der Bartflechte. Derm. Wchr. 1924, Nr. 49, Seite 1577—1579.
6. Fischer, W.: Fall von pityriasiformem Favus der Kopfhaut mit Nagelfavus. B. derm. Ges. 1920, Seite 220.
7. Fränkel, C.: Die desinfizierenden Eigenschaften der Kresole, ein Beitrag zur Desinfektionsfrage. Ztschr. f. Hyg. und Infektionskrankheiten, 1879, Bd. VI, S. 521.
8. Frei: Versuche über Kombination von Desinfektionsmitteln. Ztschr. f. Hyg. 1919, Bd. 75, S. 433.
9. Grassberger: Die Desinfektion in Theorie und Praxis. S. 142. Verlag: S. Hirzel, Leipzig, 1913.
10. Grütz: Beiträge zur Kultur der Dermatophyten und ihre Artunterscheidung mittels deutscher Pilznährböden. Derm. Wchr. 1923, Bd. 76, Seite 133.
11. Hailer: Ueber Kresole und Ersatzmittel für Kresolseife. Arb. a. d. Reichsgesundheitsamte, 1919, Bd. 51, S. 556.
12. Hailer: Phenole. Weyls Handbuch d. Hyg., Bd. VIII, S. 1094. Verlag: Gustav Fischer, Jena, 1913, Auflage II.

Lebenslauf.

Am 6. Juli 1910 wurde ich, Erich, August, Ludwig, Hans Hartmann, als Sohn des Hofkunstschlossermeisters Richard Hartmann und seiner Frau Gemahlin, Wilhelmine, geb. Rehse, in Oldenburg i. O. geboren. Nach elfjähriger Schulzeit und bestandener Reifeprüfung begann ich Ostern 1931 mein zahnärztliches Studium an der Universität Tübingen. Im Winter-Semester 1933/34 bezog ich dann zwecks Absolvierung meiner klinischen Semester die Universität zu Münster i. Westf. Daselbst bestand ich im Juni 1935 vor der Prüfungskommission der Medizinischen Fakultät mein Staatsexamen mit dem Prädikat „sehr gut".